

Estefánné Varga Magdolna

A koraszülött gyermekek értelmi fejlődésével és iskolai eredményességével foglalkozó multimédiás oktatóprogram fejlesztése

Doktori (PhD) értekezés

Univerzita Konštantína Filozofa Pedagogická Fakulta

Nitra, 1998

1. Az értekezés kutatási feladatai és tudományos előzményei

Az oktatás minden szintjének minőségét nagymértékben meghatározzák az oktatási intézmények által használt taneszközök. A modern informatikai eszközök megjelenése egyre nagyobb szerepet játszik az oktatás tartalmi orientálásában, megszervezésében.

A neveléstudománynak a taneszközökkel foglalkozó ága az oktatástechnológia (educational technology). Az oktatástechnológia az iskolatelevízióból, a programozott oktatásból, az audiovizuális oktatásból és később a számítógérekre alapozott tanulásból nőtt ki a 60-as 70-es években. Napjainkban a felgyorsult technikai fejlődés miatt célszerűbb inkább információs technológiáról beszélnünk. A hatalmas és hatásában is forradalmi technikai fejlődésnek az iskolai alkalmazásai és távlatai még alig láthatóak bc. Bizonyos azonban, hogy az interaktív információs hálózatokon (internet) hozzáférhető CD-ROM-ok és más információk alapvetően megváltoztatják majd az iskolák belső életét, a tanulásszervezést, a tanítás-tanulás elméletét. A magyar oktatásügy-irányítás törekszik annak biztosítására, hogy 1998-ban az internet minden középiskola és középiskolás számára elérhető legyen.

Kutatómunkám tudományterületén a fejlődéslélektanban azt a kérdést vizsgálom, hogy a biológiai-genetikai és a környezeti (szociális-tárgyi) hatások milyen arányban határozzák meg koraszülött gyermekek ontogenetikus fejlődését. Longitudinális vizsgálatomban arra keresem a választ, hogy a koraszülöttség – mint biológiai rizikótényező – determinálja-e, s milyen módon a gyermekek mentális fejlődését, tényleges iskolai bevételeit, beilleszkedését, valamint hogyan járul ehhez a fejlődéshez a nagyon sok össze-

tevőből álló környezeti hatás, s milyen módon fejti ki befolyását. Kutatómunkám tízéves eredményeit kívánom összegezni ebben a munkában. A komplex vizsgálat során három fő területről gyűjtöttem információt:

- a gyermek biológiai fejlődésének és környezetének jellemzői;
- a gyermek értelmi fejlődésének alakulása pszichológiai teljesítménytesztek alkalmazásával;
- a tényleges iskolai beválás a pedagógus bevonásával.

A komplex és finoman differenciáló szűrőeljárások mindegyike mind a kutatási célkitűzéshez, mind az adott életkorhoz maximálisan adekvát.

A vizsgálati eredmények elemzése és értelmezése az említett három fő területről nyert információk sorrendjében történt mikroszkopikus finomsággal. Jól áttekinthető táblázatokon követhetjük nyomon a nyert adatok alakulását.

Különösen szembevetendő a környezeti hatások részletező elemzése, a család belső struktúrájából, informális erőviszonyaiból fakadó indirekt hatásmechanizmusainak feltárása.

Nóvumnak tekinthető annak bizonyítása, hogy a szociális hatótényezők között kiemelkedő szerepe van az érzelmi légkör – érzelmi biztonság mértékének és a nyelvi ösztönzés intenzitásának. A kapott eredmények alapján a koraszülöttek kognitív fejlődésénél nem az általános intelligenciaszintben mutatható ki elmaradás, hanem a vizuomotoros koordináció gyengeségében. A vizsgált biológiai változók hatása nem determináló jellegű, ez az eredmény lehetővé teszi a koraszülöttek preventív fejlesztését.

Kutatómunkám eredményeit szükségesnek tartom beépíteni a főiskolánk fejlődés-lélektani tantervébe. A tananyag-feldolgozáshoz multimédiás oktatási eszközt tervezek. A számítógépek adta lehetőségek új perspektívát nyújtanak az oktatásban, segítik a tananyag átfogó megértését, új szempontú elemzését.

A számítógéppel való kommunikáció és a számítógépek humánszolgáltatásba történő alkalmazása nem túl hosszú időre nyúlik vissza. A kutatások nagy része azt bizonyítja, hogy a fiatal korosztály meghatározott százaléka szívesen szerez ismereteket, információkat a számítógépes rendszerekről.

A számítógéppel segített multimédiás programok lehetőséget biztosítanak arra, hogy a felhasználó többirányú információt kapjon, s az érzékleti apparátusára ez komplex módon hasson. A program célja az ismeretek racionális feldolgozása, az önálló ismeretszerzés biztosítása, valamint az ismeretek saját kognitív sémához illesztése. Az interaktív felületek biztosítják a diákok számára a valós idejű visszacsatolás lehetőségét. A multimédia alkalmazásának az oktatásban egy sor didaktikai, nevelési, pszichológiai és oktatástechnológiai konzekvenciája van. A multimédia mint az oktatási folyamat hatékony kiegészítője lehetővé teszi az empirikus, azaz induktív megismerést, a

gyakorlatias, az eszközközpontú, párbeszédese (interaktív) jellege az egyéni sajátosságokhoz, érdeklődéshez való alkalmazkodást.

Dolgozatom két részre bontható. Az első részben a multimédiás oktatásra vonatkozó pedagógiai-pszichológiai és oktatástechnológiai ismereteket mutatom be. A második rész a koraszülöttekre vonatkozó kutatás teljes anyagát és az ehhez kapcsolódó dokumentációt tartalmazza.

A dolgozat *mellékleteként* komplex oktatóprogramot dolgoztam ki, melyet multimédiás CD-ROM-ként mellékeltem a dolgozathoz.

A kutatási anyaghoz CD-ROM-on található a témához kapcsolódó önállóan feldolgozandó fejlődés-lélektani kötelező irodalom, képanyagok és videoanyagok.

A koraszülöttek kutatási eredményeinek multimédiás feldolgozása bővíti az intézményünkben folyó multimédiás fejlesztéseket.

A multimédiás módszerválasztás indoklása

A klasszikus oktatási módszerekkel szemben a korszerű tanítási és tanulási stratégiák megjelenése hangsúlyozódik a tanárképzésben. Az elmúlt években a számítástechnikai eszközök minőségi változást hoztak a taneszközök felhasználásában. A programozott oktatás reneszánsza, valamint az esztétikus, jó minőségű prezentáció jellemzi napjainkban a tanulás-tanítás folyamatát. A ma tanárjelöltje számára tudatosítani kell, hogy a korszerű médiumok ismerete és használata alapvető pedagógiai feladat. A korszerű oktatásban hangsúlyozódik a hallgató önálló ismeretszerzésnek támogatása.

Megfogalmazódik, hogy a hallgató felelős a saját tanulmányi tevékenységéért, a hallgató maga dönt arról, hogy mit akar tanulni, hol akar tanulni, mikor akar tanulni. A hangsúly nem az oktatási tevékenységen és az oktató igényein van, hanem a hallgató valós szükségletein.

Módszertani/didaktikai változások a tanulás-tanítás folyamatában:

- hallgatócentrikusságot jelent, a tanár veszít központi szerepéből,
- a tanár segítséget nyújt a hallgatónak tanulási tevékenységének megszervezésében;
- az ismeretátadás ismeretszerzési folyamattá alakul, melyben a tanulás megtanulása a döntő;
- a tanár megteremti a tanulási feltételeket, és mintegy irányt mutat, tanácsol, megmagyarázza a hallgatónak a lényegbe vágó összefüggéseket, a munkamódszereket, a szabályokat, és értékeli az eredményeket.

A korszerű képzés szempontjából alapvető feladat a komplex tanulási környezet biztosítása, amelyben megfogalmazódik: önálló tanulásra alkalmas munkahely, oktatási média használata, információs és segítségnyújtási lehetőségek biztosítása és egyéni szupervízióra alkalmas helyek biztosítása a tanár és a diák számára.

A megváltozott tanulási környezet, a tanár és a hallgató részéről új szerepek kialakítását igényli. Olyan tanárookra és hallgatókra van szükség, akik képesek ismereteiket korszerűsíteni, továbbfejleszteni (Kadocsa 1994). A taneszközök a tanári képességek kiterjesztését teszik lehetővé. A korszerű taneszközök jelentős része a tanár nélkül is alkalmazható (pl.: egyéni tanulás, programozott oktatás stb.), de a tanár tanulásszervezői minőségében meghatározója a tanítás-tanulás folyamatának.

A multimédiás programok oktatásban történő felhasználásának lényege az interaktivitás. Az interaktív oktatás fő jellemzője, hogy a diák egy számítógép előtt ülve saját ritmusának megfelelően központilag gyártott – vagy a tanár által előírt program segítségével – sajátítja el a tananyagrészeket vagy a tananyagot. Tehát a multimédiás rendszerek fő jellemzője, hogy egységes rendszerre szervezik a számítógép interaktív képzésben nyújtott előnyeit (Elekne és mtsai 1996).

A multimédiás tudásközlés akkor optimális, ha a tanulónak pontosan azokat a külső oktatási segítséget nyújtja, amire szüksége van ahhoz, hogy az igényelt konkrét kognitív műveletet végrehajtsa. A tanulók a megfelelő tudás- és ismeretszintjének megfelelően kell az információkat modellezni és csak olyan mértékben, amennyire azt igénylik, hogy az ismeretszerzésben az aktivitás megmaradjon.

A multimédia áttörést jelent a számítástechnika világában, mivel teljesen új és hatékony információterjesztési módot tesz lehetővé. Ez kihat az oktatásra is, mert új lehetőségeket teremt a tanulási környezet alakítását illetően. Az új programok nemcsak lehetővé teszik, hanem el is várják a tanuló aktivitását, a tanulási folyamatban részt vevő kezébe adják és megkövetelik a tanulási folyamat irányítását, szabályozását és folyamatos kontrollját. A multimédia-technika különösen alkalmas az aktív tudáselsajátítást megkönnyítő ún. kognitív médiumok kifejlesztésére.

A hagyományos audiovizuális szemléltetés során a többféle információ-hordozó különböző lejátszókészülékeket igényel. Az információk analóg formában állnak rendelkezésre, így a szükséges tartalmak kombinálása, egymásba fűzése csaknem lehetetlen. Az egyes részinformációk kötött szekvenciája következtében a bemutatni kívánt információrészlethez időigényes hozzáférni. A hagyományos médiumok didaktikai szempontból értelmes, egyidejű kombinációja pedig körülményes és időrabló.

Az interaktív multimédia-rendszerek az egységes kezelő és megjelenítő platform következtében egyszerűen kezelhetőek. Mivel valamennyi információ digitalizált formában áll rendelkezésre, egymásba illesztésük megoldható. Külön előny, hogy az egyes részinformációk villámgyorsan előhívhatók az adatbázisból, amelyet a leggyakrabban egységes optikai információ-tároló, kompaktlemez (CD-ROM) tartalmaz.

2. A multimédiás fejlesztés-kutatás tartalma

2.1. Multimédiás oktatóanyag célja

Hipotézis:

A multimédiás kutatásom célja a koraszülöttek értelmi fejlődésének és iskolai bevételeknek kutatási eredményeit bemutató multimédiás oktatóprogram készítése. A program a pszichológia fejlődés-lélektani oktatásában kerül felhasználásra. A koraszülött-kutatás eredményeinek mikroszkopikus elemzése, az adatok sokoldalú értékelése, a táblázatok és a mellékletek értelmezése hagyományos oktatási módszerekkel nehezen oldható meg.

A kutatási eredmények CD-ROM-on történő prezentálása, az ehhez kapcsolódó videofelvételek és a fejlődés-lélektani kötelező irodalom együttesen növeli az oktatás hatékonyságát, lehetőséget ad a hallgatónak, hogy egyéni érdeklődése és tempója szerint haladjon.

Feltételezésem szerint a tanár szakos hallgatók számára a korszerű multimédiás oktatás kihívást jelent, bővíti a módszertani repertoárt, valamint formálja attitűdjüket a multimédiás ismeretsajátításban.

Az oktatóprogramban célként jelenik meg, hogy segítse a hallgatók önálló tanulását, az interakciók kialakítását a számítógépes rendszerrel, az interakció során fennmaradjon a hallgató érdeklődése és motivációja.

Az oktatóprogram értékelése:

A koraszülöttek kutatási anyagára épülő oktatóprogram hatékonyságát Likert típusú attitűdskálával mértük. A mérés feladata, hogy információt nyerjünk a tanár szakos hallgatók attitűdjéről, a multimédiás oktatóprogramról.

Az értékelés szempontjai:

Pedagógiai-pszichológiai szempontok, ergonómiai szempontok, információk a vizuális elemekről, szöveges részekről és a mozgókép formanyelvi sajátosságairól.

2.2. A „Koraszülött” oktatóprogram értékelésének szempontjai

Általános értékelési szempontok

A multimédia-produkciók értékeléséhez ismerni kell a nyilvános megszólalás (közlés) ismérveit, a pedagógiai céloknak megfelelő elvárásokat és az egyes médiumok jellemzőit, tervezésüket, az ergonómiai elvárásokat és az alkalmazás körülményeit. Ugyanakkor az üzenetet úgy kell megtervezni, hogy a felhasználó (tanuló) várható viselkedési reakcióit is figyelembe vegye a programtervező. Az értékelési szempontok a következők szakmai pontosság és hitelesség, a kommunikáció egyszerűsége, a médiális közlési elvárásoknak való megfelelés, pedagógiai, didaktika szempontok érvénysülése, pszichológiai, ergonómiai szempontok betartása, az esztétikai kivitelezés

minősége. A továbbiakban „Koraszülött” multimédia programértékelési eredményeit kívánom feltárni.

A pedagógiai didaktikai szempontok

A multimédia program segítségével – az idő- és térbeli kötöttséget áthidalva – elérhető, hogy a multimédia bemutató adott infrastruktúrával megjeleníthető legyen. Amennyiben a számítógépes struktúra rendelkezésre áll, akkor térben és időben függetlenné válik az információ elsajátítás. A jó multimédia-program biztosítja, hogy a tanuló számára legmegfelelőbb tagolásban, és ritmusban történjen a feldolgozás. A tanuló jegyzetelhet közben, amely segíti az elmélyült feldolgozást. A közlés multimediális: egyszerre több érzékszervi csatornára hat.

Hátránya, hogy a látást jelentősen rontja a monitorkép, az emberi tényezőket kevésbé veszik figyelembe, az elkészítés rendkívül munkaigényes, és tény, hogy a számítógép túl gyakori használata csökkenti a realitásérzékét.

A különböző pedagógiai célokat (kognitív, affektív, pszichomotoros) nem egyformán lehet megvalósítani a multimédiával (Taylor 1986).

A pszichológiai-ergonómiai elvárásoknak való megfelelés

A programozott oktatás kialakulásával megfogalmazódott az interaktív oktatás hármas kritériuma, melyet röviden csak T. A. R. ciklusnak neveznek. A rövidítés a következőt jelenti: tanítsd meg az anyagot (Teach), mérd fel, hogy jól tanítottad-e meg, ill. hogy a diák megértette-e (Asses 'felmérés'), és a válasz (Respond), azaz a megtanulás fokának, stádiumának megfelelően irányítsd a hallgatót. Pedagógiailag pontosítva ez annyit jelent, hogy a diák az interaktív számítógép előtt ülve a saját ritmusának megfelelően a tanára által (elő)írt leckék segítségével tanulja meg a nehezen elsajátítható részeket.

Az ergonómia a munkahelyzet, a hatékonyság és biztonság az emberi munka minőségi összetevőivel foglalkozik.

2.3. A multimédiás program tervezésének folyamata

A *tervezés szakasza* az ötlettől a szinopszison át a forgatókönyvírásig terjed. Ebben a részben el kellett döntenem, hogy a multimédia-e a legjobb, leghatékonyabb, leggazdaságosabb médium erre a célra. Megfontolandó volt falikép, videofelvétel, hanganyag készítése. Tekintettel arra, hogy igen összetett üzenetet (tartalmat) kell átadnom tanítványaim számára, melyben folyamatában kellene bemutatni a koraszülött gyermekek fejlődését, és hogy mindenképpen összetett médiumot kellett választanom. A szakanyagom multimédiás feldolgozását azért is választottam, mert a multimédia elsősorban kognitív média (Komenczi 1998). Fontos szempont volt számomra az a tény is, hogy a multimédia a készségek kialakításához is igen optimális és gazdaságosan felhasználható. Ebben a fázisban kell elkészíteni a *forgatókönyvet*. Ennek a formai-tartalmi ismérveire nagy gondot kell fordítani.

Forrásanyagként saját A koraszülött gyermekek értelmi fejlődésének és iskolai bevételeknek nyomon követése számítógéppel támogatott kutatási módszerekkel c. 15 éves kutatómunkámat vettem alapul, kiegészítve a legújabb kutatási eredményekkel. A témához kapcsolódó fejlődés-lélektani kötelező irodalom a tanuláselméleteket összefoglaló posztterek, videofelvételek és fotók.

A második szakaszban *elő kell állítani a médiumokat* (hang, kép, animáció, film), majd konvertálni a számítógépes feldolgozáshoz. Figyelembe kell venni az egyes médiumok kommunikatív hatékonyságát. (Milyen üzenettartalmakat hordoznak, milyen műfaji sajátosságokkal rendelkeznek.) A *konvertálás* során alkalmassá tettük az egyes médiumokat a számítógépes feldolgozásra.

Intézményünk rendelkezik komoly analóg és digitális számítógépes háttérrel. (Pentium 100-as processzorú számítógép 8 Mb RAM, 1 Gb HDD, CD olvasó egység, 15” SVGA Monitor, 300 DPI-s nyomtató, SVHS kamera, Nikon F5 fényképezőgép, SVHS videomagnó. A tervezéshez alkalmazott szoftver: Neo Book.)

A harmadik szakaszban történik a programozás, a multimédia-alkalmazások készítése Neo Bookra alapozva, majd a mesteranyag kipróbálása és végül az adatok rögzítése floppy-n, majd CD-n.

A kipróbálás, tesztelés során a produkciót az alábbi értékelési szempontoknak vettem alá.

az üzenet pontossága, érthetősége,
rendszerben való gondolkodás, rendezettség,
strukturáltság,
előrehaladás navigáció,
a kommunikáció – interakció egyszerűsége.

Mennyiben felel meg a fejlesztés a *pedagógiai, didaktikai, pszichológiai-ergonómiai* elvárásoknak, az anyag.

2.4. Multimédiás oktatóprogram hatásvizsgálatának összegző eredményei

A skálatechnika megválasztásáról

A multimédiás oktatóprogram hatásvizsgálatát a Forgó Sándor által összeállított Likert típusú attitűdskálával mértük. Az alkalmazott attitűdvizsgálat során a hallgatóktól azt kértük, hogy minden tételre az egyetértés vagy az egyet nem értés különböző fokozatainak egységeiben válaszoljanak. Jelen esetben: egyáltalán nem tetszett (1); nem tetszett (2); nem tudom eldönteni (3); tetszett (4); nagyon tetszett (5).

A Likert-skála ebben az esetben sem több, mint egy sorrendi skála, amely lehetővé teszi, hogy rangsoroljuk az egyének véleményét, kedvező vagy kedvezőtlen attitűdjüket az oktató-programmal szemben.

A kérdőív 40 állítást tartalmaz. A pontozás terjedelme minimum 40, maximum 200 pontig tart. Az attitűdskála eredményeinek számszerű, százalékos, valamint grafikus feldolgozását táblázatokban mutattam ki.

A bevéálásvizsgálat körülményei, technikája, eredményei

Az oktatóprogramot tanár szakos hallgatók fejlődés-lélektani szemináriumának tananyagához kapcsoltn próbáltuk ki. A programban 24 hallgató vett részt. A hallgatók előzetes oktatástechnológiai-informatikai ismeretei megfelelőek voltak a multimediális eszköz használatára. A hallgatók számára a komplex tanulási környezetet biztosítottunk. A Pszichológia Tanszék számítástechnikai eszközökkel korszerűen felszerelt laboratóriuma biztosította a hallgatók számára az önálló tanulásra alkalmas munkahelyeket. Az oktatóprogramban részt vett 24 hallgatótól a kurzus végén kérdőívet vettünk fel a hatékonyság mérésére.

Az oktatóprogram hatékonyságának mérése módszertanilag nehéz feladat. Nehezítő tényezők az újdonság okozta hatások, a kísérletvezetési változások és a különböző szituációs hatások – pl.: a tanár személyisége, a tananyag sémája, speciális oktatási célok, előzetes tudás, a számítógép elfogadása a hallgatók részéről – mind hatnak a bevéálási eredményekre.

Feltételezésünk szerint a főiskolai hallgatók számára a multimédiás oktatás kihívást jelent, hisz megújulást kíván a pedagógusképzés tradicionális jellegével szemben. A korszerű oktatás biztosítja számukra, hogy képesek legyenek eleget tenni a tudástársadalom által megkövetelt elvárásoknak.

A programban részt vevő 24 hallgató vállalta az attitűdskála kitöltését és a program értékelését.

3. A koraszülöttekre vonatkozó kutatások eredményei, az oktató-program tartalma

3.1. A kutatás ismertetése

Hipotézis:

Kutatásomban arra keresem választ, hogy a koraszülöttség mint biológiai rizikótényező determinálja-e a gyermekek mentális fejlődését, iskolaérettség elérését, majd az iskolában a bevéálást és a beilleszkedést.

Vizsgáltuk továbbá, hogy fejlődésükre milyen hatással vannak a környezeti tényezők, a szocioökonómiai státusz, a családi nevelési és intellektuális hatások, s e tényezők mennyiben segítik, illetve gátolják az iskolai bevéálást. Érdeklődésem tárgya volt, hogy az iskolai bevéálás nyomon követésének eredményeként mi segíti a bevéálást inkább: a környezeti hatások vagy a bi-

ológiai tényezők. Továbbá, hogy a pszichológiai tesztek közül melyik bírt prediktív értékkel az iskolai beválásra.

A fentiek mellett választ keresünk arra a módszertani kérdésre is, hogy a számítógépek által kínált programcsomag közül melyik a leghatékonyabb a pszichológia összefüggések feltárásában, s mely illeszkedik leginkább a pszichológia szakterületéhez.

A vizsgálati minta 30 koraszülött gyerekből áll (14 fiú és 16 lány), az Egri Nevelési Tanácsadó ellátási területéről. Perinatális rizikószintjük: gesztációs idő átlaga: 33,9 hét; születési súly 2500 g alatt, átlag 1885 g.

Ezeknek a gyerekeknek a 6 éves kort megelőző időszakra vonatkozó adatai abból a kórházból származnak, ahol születtek, és ahol fejlődésüket koraszülöttségük miatt követték nyomon. 6 éves korukban iskolaérettség megállapítása érdekében kerültek vizsgálatra, a továbbiakban figyelemmel kísértük iskolai sorsukat, első osztály végén és 10 éves korban, negyedik osztály végén újabb vizsgálaton vettek részt.

Vizsgálati módszerek - alkalmazott vizsgálati mutatók:

1. Biológiai mutatók (anamnesztikus adatok: pre- és perinatális biológiai adatok: terhesség lefolyása, gesztációs idő, születési súly; fejlődési adatok: mozgás és beszéd).

2. Az otthoni környezet jellemzői: 6 éves korban a SES, az anya nevelési attitűdje, intellektuális serkentő hatások; 10 éves korban a HOME leltár.

3. A fejlettségi szintre utaló kimeneteli változók:

– 6 éves korban a Budapesti Binet IQ, valamint a vizuomotoros koordináció mutatóiként az emberábrázolás Goodenough-féle értékelése, valamint a Bender-próba (B változat, Santucci és Galifret - Granjon féle értékelés);

– 10 éves korban a HAWIK, a Bender és a Brickenkamp figyelemteszt (d2).

– Az első tanév végén a pedagógus véleménye kérdőív alapján, ugyanez a 4. tanév végén is;

4. Alkalmazott számítógépes programok: BMDP 2V, BMDP 4M, BMDP 7M (6-7 éves kori vizsgálat), BMDP PC 90 programcsomag (10 éves kori utóvizsgálat).

Elemzési szempontok – kutatási adatok számítógépes feldolgozása:

Az adatok feldolgozásában első lépésként egyváltozós eljárásokkal tekintettük át az összefüggéseket. A csoportok összevetésére varianciaanalízist (ANOVA), a Hotelling-féle t próbát, a Levene F próbát (a varianciák homogenitásának ellenőrzésére), valamint a Pearson X^2 próbát, az egyes mérési időpontok közötti változások követésére a Wilcoxon-próbát, a változók közötti kapcsolatok kimutatására pedig korrelációs számítást alkalmaztunk. A korrelációs mátrixok szignifikanciáját Barlett eljárásával (szimultán valószínűségi arány) ellenőriztük. A korrelációs mátrix mindkét csoport esetében

szignifikánsnak bizonyult, így a páronkénti korrelációk értelmezhetőek. A többszörös korrelációs együtthatók útján informálódunk a változók esetleges kolinearitásáról.

A fejlődési mutatók, mint függő változók, egyváltozós elemzése azt a veszélyt rejti magában, hogy a meghatározó faktorok hatása eltorzul. Fejlődéskonceptiónk – a tranzakciós modell –, amely adataink értelmezési keretét is szolgáltatta, azt kívánta, hogy a fejlődési mutatók csoporton belüli variabilitásának háttér-összefüggéseit többváltozós eljárásokkal, így parciális korrelációs számítással, többváltozós varianciaanalízissel (MANOVA), kovarianciaanalízissel és többváltozós regresszióanalízissel vizsgáljuk. A regressziószámítást minden esetben a többlépéses, előre haladó változattal végeztük (kritérium szerint = 0,05). A két csoport átfogó összehasonlítására lépésenkénti diszkriminanciaanalízist alkalmaztunk.

4. Az új tudományos eredmények és hasznosítási lehetőségeik

4.1. A koraszülöttekre vonatkozó kutatási eredmények összefoglalása

A pszichológiai vizsgálatok eredményeinek összegzése

Binet-intelligenciateszt alapján a vizsgált koraszülöttek 86,6%-a a „normál IQ övezetbe” tartozó intelligenciaszintet mutatott.

Binet IQ átlaga 98,5. A vizsgálatok alapján a születési súly nem meghatározó az intelligenciaszint alakulásában. A 2000 g alatti Binet-IQ-átlag 98,3, a 2000 g-nál nagyobb súllyal született gyermekek Binet-IQ átlaga 99,0 szintje gyakorlatilag megegyezik.

Tehát az IQ-nak mint globális mutatónak nincs különösebb jelentősége, ezért fontos az egyes pszichikus funkciókat vizsgálni.

A **Goodenough-rajztesztben** a vizsgált gyermekek 50%-ának rajzteljesítménye nem éri el a „normál” RQ övezetét, Rajz-Q átlag 80,3, lényegesen gyengébb a Binet-tesztben nyújtott teljesítménynél. A fenti adat a koraszülöttek vizuomotoros éréseinek elmaradását mutatja. Ezt alátámasztják a szakirodalmi adatok is, hogy a koraszülött gyermekek vizuomotoros érése elmaradást mutat, fejlődésükre a pszichés funkciók egyenetlen fejlődése jellemző. A tanulási képességet vizsgáló kutatások megerősítik, hogy a tanulási zavarok kialakulásában az észlelési és motoros funkciók éretlensége illetve a globális érzékelő apparátus kialakulatlansága a meghatározó.

A Bender-tesztben a helyzet, irány és a relatív pozíció területén mutatható ki legnagyobb elmaradás. A 6 évesek átlagát az összpontszám tekintetében a vizsgálati személyek 13,4%-a érte el.

Az általános intelligenciaszinthez viszonyítottan a koraszülöttek vizuomotoros koordinációja gyenge, a 6-7 éves korú koraszülötteknél lényeges elmaradás mutatható ki.

A biológiai változók hatása a fejlődésre

A születési súly a tesztek egyikében nyújtott teljesítménnyel sem korrelál, noha a korai fejlődés (mozgás és beszéd) tempójában még meghatározó szerepe volt. Kalmár és munkatársai (1984) koraszülött gyermekek 3 és fél éves kori IQ-ja és a születési súly között még jelentős összefüggést találtak. Az életkor előrehaladása fokozatosan háttérbe szorítja ennek a tényezőnek a hatását.

A születési súly alapján alkotott csoportok között a pszichológiai tesztekben (2000 g alatti és 2000 g feletti) csak a Rajz Q-nál van $p < 0,1$ szinten tendenciaszerű különbség.

A veszélyeztetett terhesként nyilvántartott anyák gyerekei minimális (statisztikailag csak egy mutatóban érvényesülő) fölényt mutattak a nem veszélyeztetett terhességből született koraszülöttekhez képest. Ez egyrészt azt mutatja, hogy a terhesség lefolyásából nem lehet a késői következményeket előre jelezni. A „veszélyeztetett” csoport minimális fölényére vonatkozóan csak óvatos feltételezéseket lehet megkockáztatni. Ebben a csoportban magasabbak a környezetpontszámok is, ami együtt járhat egy bizonyos nagyobb gondossággal, így a problémák korábbi észrevételezésével, de lehet, hogy a teszteredményeket itt közvetlenül a kedvezőbb környezeti hatások befolyásolják, a biológiai tényezők kimutatható hatása nélkül. Mindenesetre a terhesség lefolyásánál lényeges a korai prevenció.

A pszichomotoros fejlődés adatai mutatják, hogy a megkésett mozgás- és beszédfejlődés előrejelzi az intelligenciatesztek gyengébb eredményét.

Környezeti változók hatása a fejlődésre

Az értelmi, intellektuális fejlődést a környezeti szociokulturális milió hatásai jelentősen befolyásolják. Korreláció van a Binet-IQ, környezeti hatások között a fejlődési (mozgás és beszéd) adatok között. A parciális korrelációs együttható is mutatja az általános intelligencia (Binet-IQ), a fejlődési adatok, a környezeti hatások és Binet-IQ közötti kapcsolatot.

A kutatási adatok szerint a „biológiai rizikók” előnyös környezeti feltételek mellett messzemenően elháríthatóak, azok a gyermekek fejlődnek viszonylag előnyösebben, akiknek az otthoni környezetük különösen ösztönző volt.

Koraszülöttek iskolaérettségi vizsgálatának összegezése

A 30 koraszülött gyermek 56,6%-a felelt meg az iskolaérettségi követelményeknek.

Az iskolaéretlenséget a Bender-teszt gyenge teljesítménye jelzi előre legbiztosabban (legérzékenyebben az irány pontszáma), valamint a beszédfejlődés késése. A megkésett beszédfejlődés és az értelmi fejlődés későbbi zavara közt más kutatók is összefüggést találtak.

Szignifikánsan elkülöníti a két csoportot az RQ is, tendencia szintű különbség a Binet-IQ és a SES terén mutatkozik meg. Az iskolaérettek csoportjának születési súlya magasabb, de a szignifikanciaszintet nem érte el.

Az intelligenciatesztekben az iskolaérettség szintjét elért gyermekek lényegesen jobb eredményt mutatnak, a háttérrel illetően **lényegesnek látszik a SES szerepe**. A koraszülött és a normál súlyú kontrollcsoport iskolaérettségi vizsgálatának elért teljesítménye alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy a koraszülöttek gyengébben teljesítenek a performációs gondolkodási, a vizuális emlékezeti feladatokban a munkaérettség, munkatempó, figyelem és koncentrációkészség és az ábrázolókézség területén.

Az iskolai teljesítményekre ható változók összefüggései az első osztály év végén

Az iskolai „beválást” a Bender-teszt iránymutatója önmagában (73,3%) biztonsággal előrejelzi. Ezenkívül a Bender többi részpontszáma, a Binet-IQ és az RQ is határozottan elkülöníti a „beváló” és „nem beváló” gyermekek csoportját. A „beváló” csoport átlagos születési súlya kissé magasabb, de a különbség nem szignifikáns. Ezzel szemben mind a SES, mind a környezeti intellektuális ösztönző hatások terén szignifikánsan előnyben van a „beváló” csoport.

Eredményeinket megerősítik a hazai és nemzetközi vizsgálatok, amelyek szerint az iskolai beválást segítik a támogató környezeti hatások (Kalmár-Estefánné 1988; Kalmár 1992, 1993).

A közösségi beilleszkedés vizsgálata során láthattuk, hogy a beilleszkedés sikerét a gyerekre ható környezeti hatások nagymértékben befolyásolják, s egyben segítik a jobb intellektuális teljesítmények elérését is.

A „jól” és „gyengén” beilleszkedő csoport között szignifikáns különbség van az intelligenciatesztekben elért eredmények, a környezeti hatások összpontszáma, intellektuális és nevelési hatások között.

A pedagógusok által jelzett iskolai problémák bármelyikét egyetlen tesztmutató 70-80% biztonsággal előrejelzi. A legjobb prediktornak bizonyuló tesztmutató a különböző problémáknál változhat (6 esetben a Bender-pozíció, 4-szer az RQ, 3-szor a Bender-irány és egyszer – a matematika nehézségei esetében – a Binet-IQ).

A háttérben ezen esetekben is a kedvezőtlenebb SES, kevesebb intellektuális ösztönző hatás és kevésbé elfogadó, illetve korlátozóbb nevelői attitűd húzódik meg.

A koraszülött csoport tantárgyi teljesítmények területén olvasásból mutatott legnagyobb nehézséget, ennek okát a gyengébb vizuális emlékezet és helyzet, irány felfogásának éretlenségében látjuk. A minta kis száma miatt a fenti adatot figyelemfelhívónak tekintjük, de nem általánosíthatunk.

A Bender-tesztben mutatott gyenge teljesítmény, a koraszülötteknél fontos dyslexia előrejelző lehet, mivel a téri percepció analízisének és szintézisének zavarával is lehet számolni. A koraszülötteknél tapasztalható gyengébb teljesítmény a szem-kéz koordináció, a vizuális téri organizáció, a rövid idejű emlékezet és a figyelem területén elvezethet funkciózavarhoz, amely tanulási nehézséget okozhat.

A pszichológiai vizsgálat és a pedagógiai kontrollvizsgálat eredményeinek értékelése megerősítik azt a feltételezést, hogy a koraszülöttek értelmi fejlődésére egyenetlen, dezintegrált fejlődésmenet jellemző, amely nemcsak a pszichés és mentális funkciókat érinti, de hatást gyakorol az iskolai bevételekre és a szociális beilleszkedésre is.

A kisiskoláskor végén (10 éves kor) végzett vizsgálatok összegezése

A 10 éves kori vizsgálatoknál az iskolai jó és gyenge teljesítmények elkülönítésében kitüntetett szerepet a családi környezeti változók mutatnak, a biológiai rizikók közül kismértékű jelző funkcióval a gesztációs idő bír.

Az általunk vizsgált mintában, amely a prenatális előtörténet, gesztációs idő, születési súly, peri- és posztnatális események tekintetében meglehetősen változatos volt, mégsem ezek a biológiai tényezők, hanem sokkal inkább az otthoni környezet tárgyi és személyi feltételei mutatkoztak meghatározónak a gyermek iskolai sorsát, sikereit vagy kudarcait illetően.

Összegezve

Eredményeink megerősítik azt a számos szerző által hangsúlyozott összefüggést, hogy hasonló súlyosságú perinatális biológiai inzultus – pl. koraszülöttség és alacsony születési súly – hatása a pszichikus fejlődésre eltérő lehet a környezeti feltételek függvényében. Kedvező családi háttér enyhíti, vagy teljesen kiküszöbölheti a káros következményeket, hátrányos szociális körülmények között azonban ezek még súlyosbodnak is.

A pszichológiai tesztek közül kiemelkedő szerepe a tanulási alkalmasság előrejelzésében a **Bender „B” tesztnek** van 6-7 éves korban. Ezt a jelző funkcióját, ha gyengébben is, de még kisiskoláskor végén is megőrzi, kiemelt faktora: Bender-irány. A 6-7 éves kori teljesítmények előrejelzésében még részt vesz a Goodenough-rajzteszt és a Binet-teszt, de lényegesebb kisebb mértékben, mint a Bender.

A 10 éves kori pszichológiai vizsgálatok alapján a HAWIK VQ az elsődleges elkülönítő a jól és gyengén teljesítők csoportjában, másodikként a figyelem-teszt: (d2) kap kitüntetett szerepet.

A környezeti változók előrejelző értéke a koraszülött gyermekek fejlődésére 6-7 éves korban a SES-mutatókban a szülő iskolázottsága és a környezeti intellektuális hatások. A 10 éves kori vizsgálatban a SES még megőrzi jelző értékét, ennél meghatározóbb az iskolai teljesítményekre a HOME-

alskálák közül a családtagok részvétele a gyermek fejlődését meghatározó élményekben.

4.2. A multimédiás oktatóprogram összegző értékelése

A multimédiás oktatóprogram a pszichológia, fejlődés-lélektani programjához kapcsoltn került kipróbálásra az Eszterházy Károly Főiskola II. évfolyamos hallgatói körében. A programban 24 hallgató vett részt önkéntes jelentkezés alapján. A hallgatók az oktatóprogramra adott értékelését az alábbiakban összegzem.

Az attitűdskála állításainak értékelése

Pedagógiai - pszichológiai szempontok

A program multimédiában való feldolgozását a hallgatók 46 és 38%-os arányban pozitívan értékelték, csak 17%-uk volt bizonytalan a döntésben. Látható, hogy a hallgatók a téma aktualitását pozitívan értékelték, 46%-uknak tetszett, 54%-uknak pedig nagyon tetszett a feldolgozás ilyen formája. Már nagyobb szórást mutatott az üzenet megtervezésének eredetisége, ahol a hallgatók 1/3-a nem tudott döntő választ adni, 2/3-uk pedig jelezte a pozitív véleményét. Az üzenet és a látvány megtervezésének eredetisége jelezte a hallgatók változó véleményét, itt jelent meg a hallgatók 33-25%-ánál a nem tetszés, a tetszésük pedig 20 és 40% között oszlik meg. A hallgatók jelezték, hogy a tananyag ilyen típusú feldolgozása fenntartotta érdeklődésüket; 54-46%-os arányban fejezték ki elismerő véleményüket. Az önálló tanulásra való alkalmasságát a programnak a tanulók többsége megfelelőnek tartotta, 17%-uk nem tudott dönteni. Már nagyobb szórást mutat a figyelem fenntartásának és a türelmes várakozás elve, ahol a hallgatók 38-42%-ban bizonytalanok voltak, 21-42; 33-42 arányban elismerően nyilatkoztak. A pragmatikusság elvének érzete erős véleménykülönbségeket tükröz, a hallgatók 29-21%-a nemtetszését fejezte ki, 13%-a bizonytalan, 33-4%-a pozitív visszajelzést adott.

Ergonómiai szempontok

A hallgatók megítélése szerint a program humanisztikus, 50-50%-ban jelezték tetszésüket. Sikeresnek ítélték azt a hallgatói visszajelzést, amelyben úgy ítélték meg, hogy a tananyag szerkezetéről megfelelő kognitív térkép alakul ki, erről 38%-ban adtak „tetszett” és 62%-ban „nagyon tetszett” választ. Arra a kérdésre, hogy milyen a programból a menekülés lehetősége a hallgatók 100%-osan elégedett választ adtak.

Az állóképi (vizuális) elemekről

A program vizuális megjelenítése a komponáltság, színhasználat, alakháttér megkülönböztethetősége többségében pozitív véleményt váltott ki a hallgatókból, kivéve az alak-háttér megkülönböztetésénél, ahol a hallgatók

54%-a bizonytalan választ adott. A rendezett csoportosítás és a képi kiemelések 46-54%-ban elismerést váltott ki a hallgatókból.

A szöveges részekről

A szöveges részek egyszerűségére, olvashatóságára és tagolhatóságára a hallgatók pozitív jelzést adtak. A tömörségre vonatkozóan a hallgatók 25%-ának nem volt kialakult véleménye, 54-21%-ban elismerő visszajelzést adtak. Már nagyobb a megoszlás a dialógus jellegéről, a hallgatók több mint 50%-a nemtetszését fejezte ki, 46%-uk pedig megfelelőnek tartotta.

Animáció alkalmazását a program jellege nem tette indokolttá.

A multimédiás program *adatbázis alkalmazását* számítástechnikai értelemben nem tartalmaz, ezt jelzik a hallgatói reakciók is.

Az auditív információk

A szöveg érthetősége és tagolása pozitív megítélést nyert. A zenére vonatkozó kérdéseknél a válaszok is jelzik, hogy a programban jelenléte csak minimális, a program jellege a zenei effektusok alkalmazását nem is tartja szükségesnek.

A mozgókép formanyelvi sajátosságai

A képi üzenet pontossága, képkivágás kérdéseknél a hallgatók véleménye megoszlík, 50-33%-ban bizonytalanok a válaszban, 17-33%-ban és 29-35%-ban megfelelőnek minősítik. A kameramozgások egyenletessége és pontosságának megítélése nagy szórást mutat, a skála minden állítására nagy eltéréssel érkeztek válaszok. Ugyanez az eltérő véleménykülönbség jellemzi a képsorokra vonatkozó kérdésekre adott válaszokat.

Összegezve

A koraszülöttekre vonatkozó multimédiás CD-ROM oktatóprogramkénti alkalmazása elérte a célját. A hallgatói visszajelzések szerint elsősorban a pedagógiai-pszichológiai szempontok kaptak legerőteljesebb támogatást. Megvalósult a multimédiában az az alapvető tétel, hogy a közvetített tananyagról kognitív térkép alakuljon ki. A visszajelzések alapján a vizualitás, a szöveges részek segítették az önálló tanulási folyamatot. A mozgókép formanyelve című kérdéskörre adott alacsonyabb értékelőpontok arra utalnak, hogy a multimédiás programba dokumentumként átvett videobetétek, jelenetek eredetileg nem multimédiás célra készültek. Így a technikai hiányosságok a multimédiaprezentációnál összetettebben vagy súlyozottabban jelentkeznek. Elektronikus publikálás esetén ezeket a videojeleneteket invívo körülmények között újra kell forgatni. Az oktatóprogramban részt vevő hallgatók kis elemszáma arra hívja fel a figyelmet, hogy a kapott eredmények tendenciajellegűek. Szükségesnek tartom a program bevezetését követően a hatásvizsgálat elvégzését nagyobb elemszámon.

5. A kutatási eredmények összefoglalása

A kutatómunkámban arra vállalkoztam, hogy a koraszülöttekre vonatkozó kutatási eredményeimről multimédiás eszköz felhasználásával, CD-ROM-közvetítéssel pedagógiai programot készítsek az EKF tanár szakos hallgatói számára. A programcsomag jelentős fejlődés-lélektani elméleti és multimédiás nívumot hordoz. Az oktatástechnológiai feldolgozás célja a pszichológiai oktatás tartalmi és módszertani korszerűsítése, valamint a hallgatók számára egy olyan oktatócsomag készítése, amely tartalmazza a kutatási eredményeket, a vizsgált korosztályhoz adekvát kötelező irodalmat és a fejlesztő foglalkozások videofelvételeit. A programot az Eszterházy Károly Főiskola II. éves hallgatók fejlődés-lélektani kurzusán próbáltuk ki. A fejlesztőkurzusra a hallgatók önként jelentkeztek. Az oktatástechnológiai feldolgozás biztosította a hallgatók számára önálló ismeretszerzést. A hatékonyság vizsgálatában 24 hallgató vett részt. A hallgatói visszajelzések azt mutatják, hogy a tanár szakos hallgatók nyitottak a korszerű oktatási módszerek iránt. A koraszülöttek kutatási eredményeinek multimédiás feldolgozása, ehhez kapcsolódó oktatócsomag elkészítése bővíti az intézményünkben folyó multimédiás kutatásokat, valamint alapot biztosít további programok kifejlesztéséhez és a tananyag korszerűsítéséhez. Összességében a pedagógiai programcsomag a tanárképzést szakmailag támogatja.

Az értekezés témakörével kapcsolatos publikációk

- Kalmár M.: *Biológiai és környezeti tényezők összjátéka a koraszülött gyermekek értelmi fejlődésében.* In: Magyar Pszichológiai Társaság VIII. Tudományos Konferenciája. Tematikus vitaanyagok. Budapest. 98–100. (1987)
- P. Balogh K.: *Tanulási képességet alapozó pszichikus funkciók fejlesztése.* Abstract. ISSBD Konferencia, Budapest. 1988.
- P. Balogh K.: A fejlesztő kísérletek bemutatása. In: *Óvodai fejlesztés a tanulási zavarok megelőzésére.* (szerk.): P. Balogh Katalin. Pedagógiai Füzetek. Heves Megyei Pedagógiai Intézet kiadványa. 1989.
- P. Balogh K.: Kísérleti eredmények a tanulási zavarok óvodáskori megelőzésében. *Tanító* 1989.
- P. Balogh K. 1988. A training experiment for the promotion of mental abilities underlying. Learning ability in kindergarten age. *Conference on Developmental Psychology.* Abstracts. Bp. 470.

- Koraszülöttek értelmi fejlődése és iskolai előrehaladásának pedagógiai-pszichológiai kérdései. In: *Tanulmányok a neveléstudomány és a pszichológia köréből*. (Szerk.: Nagy Andor) TK. 51–61. (1991)
- A képességfejlesztő óvodai kísérlet módszerei. *Óvodai Nevelés* 1991/1.
- A koraszülött gyermekek iskolai bevényt meghatározó környezeti faktorok. In: *MPT XII. Országos Tudományos Nagygyűlés*. Budapest. 1996. 147.
- Koraszülött gyermekek értelmi fejlődésének és iskolai bevénytésének vizsgálata. *MPT XI. Országos Tudományos Nagygyűlés*. Debrecen. 1994. 83.
- The Psychological Assessment of Prematurely born children for predicting abilities*. In: ISPA XIX International School Psychology Colloquium Eger. Hungary. 20. 1996.
- Kalmár M.: Biological and environmental variables and test performance as predictors of school aptitudes and progress in preterm children. In: G. Attili (ed.): *Development. European Perspectives*. C.N.R. Rome. 205. 1986.
- K. Donga–M. Kalmár: The prediction of school progress in prematurely born children on the basis of biological and environmental variables and test performances. A follow-up. In: *International Society for the Study of Behavioural Development*. IXth Biennial Meetings. Abstracts. Poster Sessions. Tokyo. 284. 1987.
- Kalmár M. *Determinants and predictors of school adaptation and academic achievement in prematurely born children*. Resources in Education ED 304 824. 1–36. 1989.

Hivatkozások

- Elekne–Forgó–Hauser–Kis–Tóth–Koczka 1996. *Oktatástechnológia*. EKTf. Eger.
- Kadocsa L. 1994. Mit értünk távoktatás alatt? In: *Új kihívások a taneszközök fejlesztésében, forgalmazásában és felhasználásában*. Az Agria Media '94 információtechnikai és oktatástechnológiai konferencia előadásai.
- Kalmár M. 1993. *Koraszülött és időre született gyerekek értelmi fejlődésének longitudinális összehasonlító vizsgálata*. ELTE Társadalom- és Nevelépszichológiai Tanszék.
- Komenczi B. 1997. *Hipertanulás (Hipervilág?)*. Tanulási környezet az információs társadalomban. In: OIT. HunDidac Szövetség. Budapest.